SNI

Standar Nasional Indonesia

SNI 04-1699-1989

Isolator keramik tegangan rendah jenis pin, penegang dan penarik, Karakteristik

ICS 29.080.10

Badan Standardisasi Nasional

KATA PENGANTAR

Standar Listrik Indonesia (SLI) No. $\frac{\text{SLI 034 – 1986}}{\text{a. 022}}$ yang berjudul "Karakteristik Isolator Keramik Tegangan Rendah Jenis Pin, Penegang dan Penarik" dimaksudkan untuk dipakai oleh semua pihak terutama oleh konsumen dan pabrikan.

Sesuai dengan kebijaksanaan Pemerintah di bidang standardisasi Ketenagalistrikan menetapkan Publikasi IEC merupakan sumber utama referensi, maka dalam rangka tersebut, pada perumusan $\frac{\text{SLI 034 – 1986}}{\text{a. 022}}$ dipilih Publikasi IEC No.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknik Isolator yang dibentuk berdasarkan surat Keputusan Direktur Jenderal Listrik dan Energi Baru No. 037 - 12/40/600.1/1986 tanggal 17 Nopember 1986 dengan susunan anggota sebagai berikut:

1. Drs. Noeswantoro (Perum Listrik Negara)
   Ketua
2. Ismail, B.E. (PT. Wijaya Karya)
   Wakil Ketua
3. Ir. J.M. Sihombing (Ditjen. Listrik dan Energi Baru)
   Sekretaris I
4. Ir. Bambang Irawadi (Perum Listrik Negara)
   Sekretaris II
5. Ir. Bambang Sukotjo (Ditjen Listrik dan Energi Baru)
   Anggota
6. Ir. J. Purwono (Ditjen Listrik dan Energi Baru)
   Anggota
7. Ir. Ratni S. Pandia (Ditjen Listrik dan Energi Baru)
   Anggota
8. Ir. Satya Zulfanitra (Ditjen Listrik dan Energi Baru)
   Anggota
9. Dipl. Ing. Ir. Reynaldo Z (ITB)
   Anggota
10. Dr. Ir. Susilo Matair, M.Sc (ITS)
    Anggota
11. Ir. Agus Djumhana (Perum Listrik Negara)
    Anggota
12. Ir. Hoedojo (Perum Listrik Negara)
    Anggota

13. Ir. Soenarjo Sastro S (Perum Listrik Negara)
Anggota

14. Ir. Rizal Effendi (Perum Listrik Negara)
Anggota

15. Drs. Supriyo (Perum Listrik Negara)
Anggota

16. Encu Sumarta, BA (Balai Besar Pengembangan Industri Logam dan Mesin)
Anggota

17. Djoko Siswanto (Balai Besar Pengembangan Industri Logam dan Mesin)
Anggota

18. Margono, BA (Balai Besar Industri Keramik)
Anggota

19. Hendarman Sumantri, BE (PT Wijaya Karya)
Anggota

20. Dipl. Ing. Tiwan Liutama (PT Guna Elektro)
Anggota

21. Seorang wakil dari (PT Pabrik Keramik Malang)
Anggota

22. Seorang wakil dari (PT Indo Portina)
Anggota

23. Seorang wakil dari (PT Twink Indonesia)
Anggota

Penyusunan standar ini melalui tahap rapat Kelompok Kerja dan rapat Pleno Panitia Teknik, kemudian dibahas dalam Forum Musyawarah Ketenagalistrikan yang diselenggarakan pada tanggal 26 s/d 30 Januari 1987 di Jakarta. Pemerintah Cq. Direktorat Jenderal Listrik dan Energi Baru memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada konsumen standar ini untuk memberikan bahan masukan baru yang tentunya akan sangat membantu dalam proses "Up dating Standar" dan yang akan selalu dilakukan secara berkala untuk disesuaikan dengan perkembangan teknologi terakhir.

Semoga buku standar ini dapat bermanfaat bagi para pemakai sebagai pelengkap perangkat lunak (software) dalam menunjang pembangunan negara kita ini.

Jakarta, April 1987
DIREKTUR JENDERAL LISTRIK
DAN ENERGI BARU

ttd.

Prof. Dr. A. Arismunandar
NIP. 110008554

DAFTAR ISI

KARAKTERISTIK ISOLATOR KERAMIK TEGANGAN RENDAH

1 RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi isolator jenis Pin, Penegang dan Penarik yang dibuat dari keramik dengan proses basah dan digunakan dalam penyaluran dan pendistribusian energi listrik, dengan tegangan nominal kurang dari 1000 V dan frekuensi tidak lebih dari 100 Hz.

2 BAHAN DAN PENGERJAAN

2.1 Isolator harus dibuat dari bahan keramik jenis porselin atau gerabah padat yang baik dan diglasir halus.

2.2 Glasir harus meliputi seluruh permukaan isolator kecuali pada bagian yang tertumpu pada waktu pembakaran.

2.3 Pengerjaannya harus baik, bebas dari cacat-cacat dan retak-retak.

3 PERENCANAAN MEKANIS

3.1 Perencanaan mekanis isolator dibuat sedemikian rupa sehingga tekanan-tekanan akibat pemuaian dan penyusutan bagian isolator harus tidak menyebabkan kerusakan.

3.2 Bahan pengikat yang digunakan harus:

(a) Bahan yang tidak boleh rusak dengan adanya pemuaian, atau menjadi longgar oleh adanya penyusutan, pemuaian atau penyusutannya sepadan dengan pemuaian atau penyusutan bahan tempat pengikatan.

(b) Bahan yang tidak boleh menimbulkan reaksi kimia dengan besinya.

Catatan:

Khusus untuk isolator jenis Pin, pinnya harus terpasang erat dan terletak pada tempat yang sesuai, tidak boleh bersentuhan langsung dengan keramiknya.

4 DIMENSI DAN KARAKTERISTIK

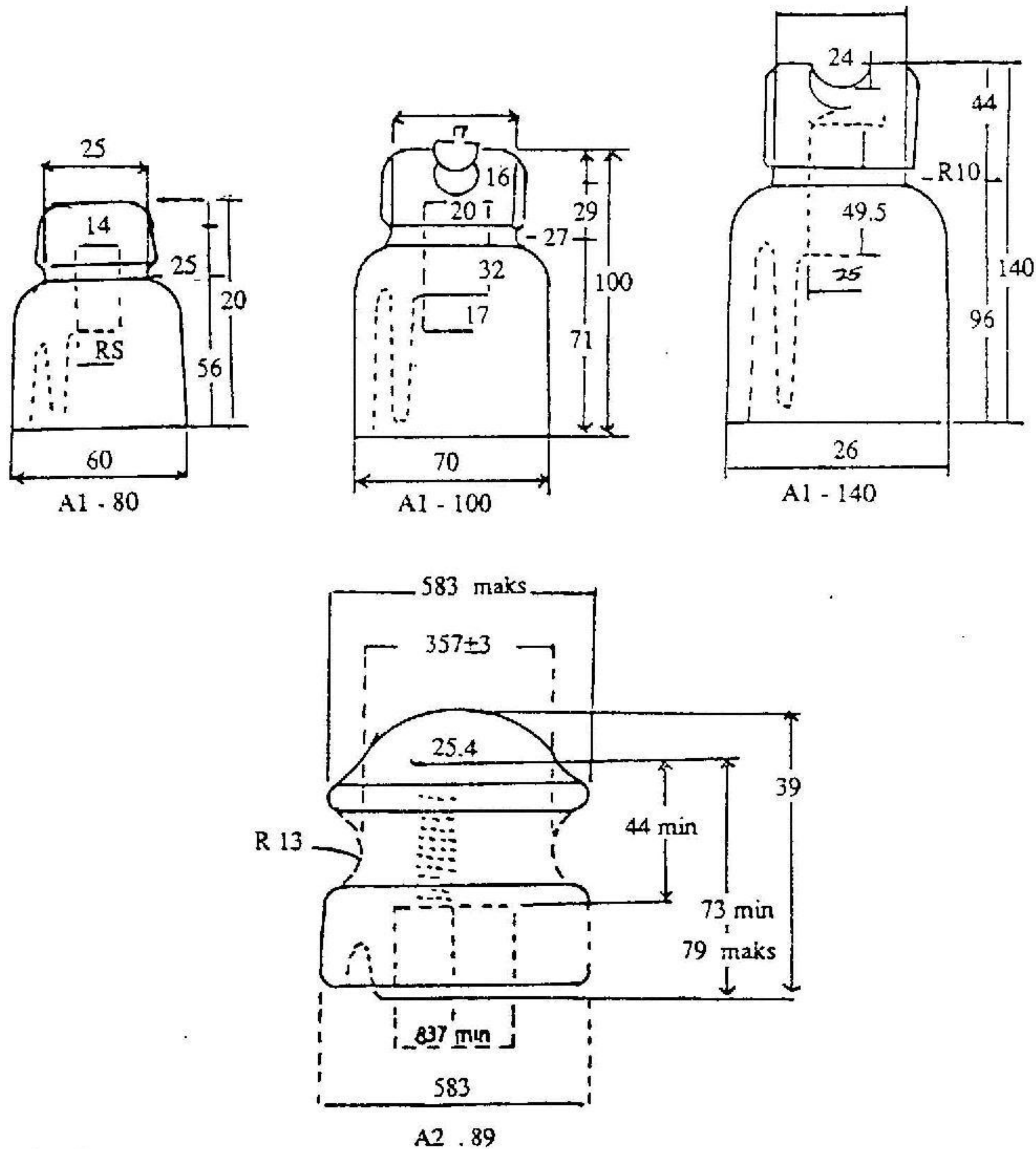
Dimensi dan karakteristik dari isolator harus sesuai dengan gambar dan tabel yang bersangkutan.

4.1 Dimensi dalam milimeter

4.2 Jika tidak ditentukan lain, besarnya toleransi: $\pm (0{,}04\ d + 1{,}5)$ mm d = dimensi dalam mm dan $d \leq 300$ mm

5 TANDA PENGENAL

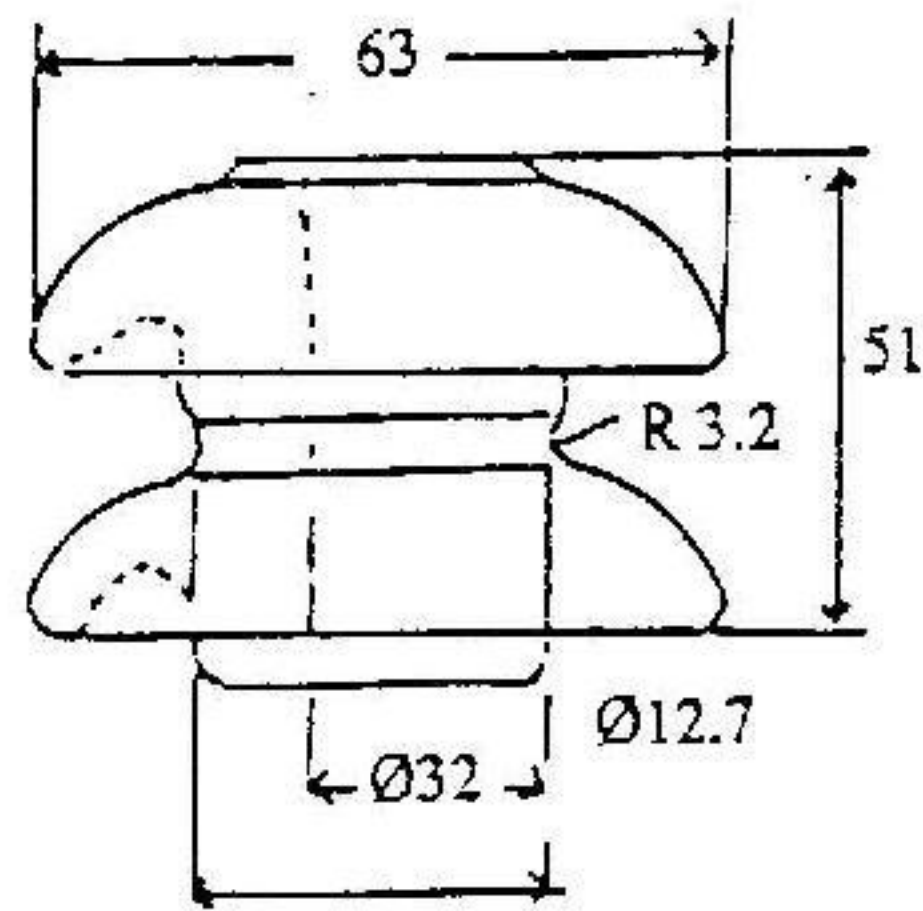
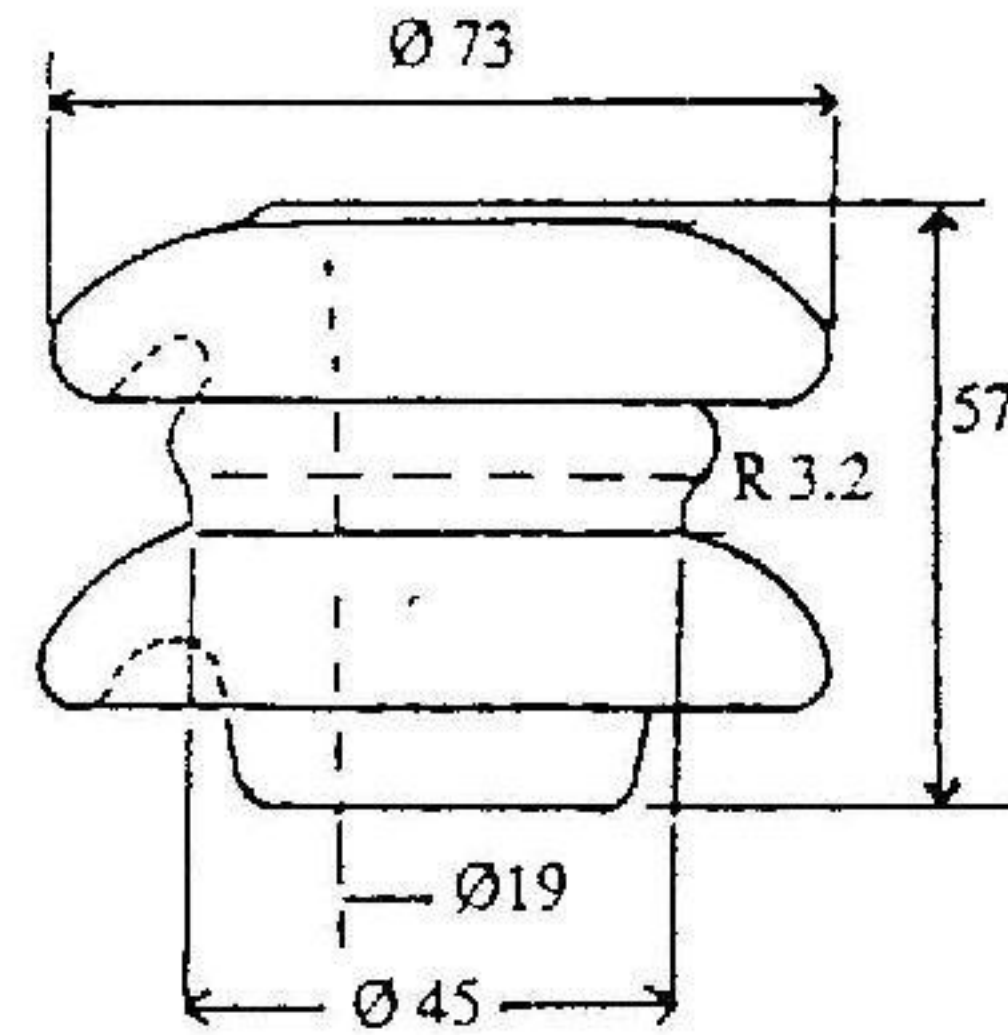
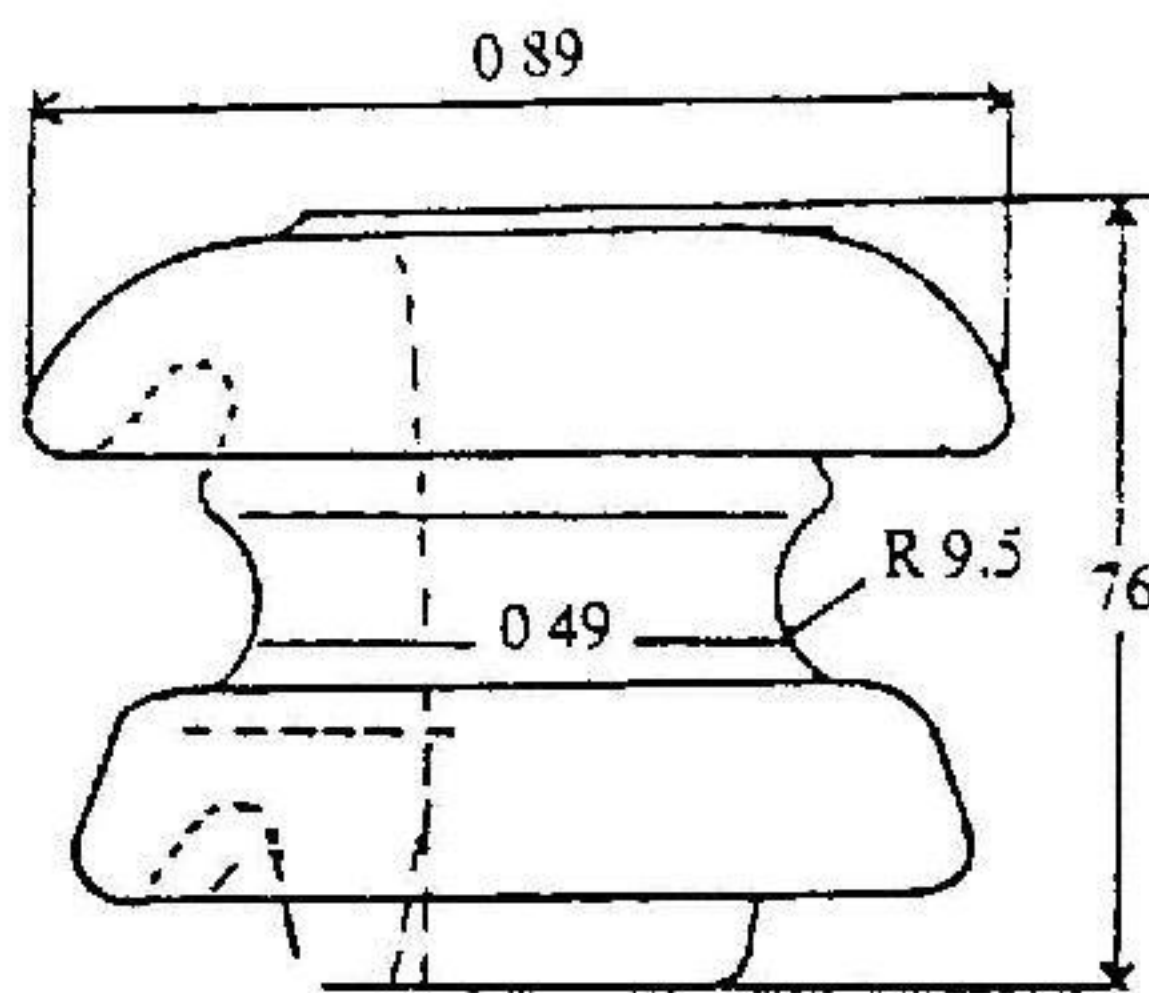
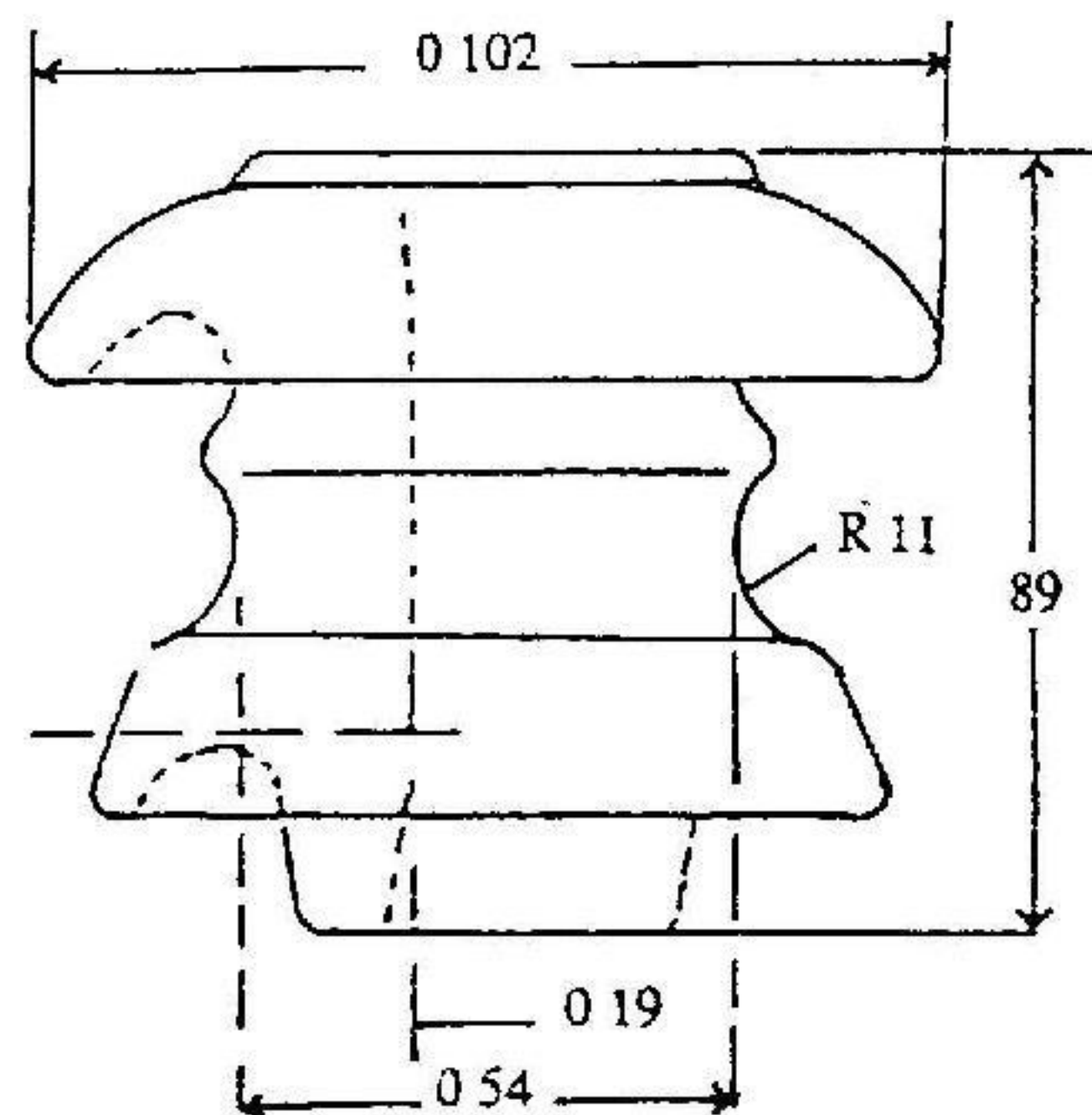
Setiap isolator harus diberi tanda pengenal pabrik atau perusahaan yang membuat dengan jelas, sehingga mudah dibaca, dan tidak hilang.

Dimensi dan Karakteristik
ISOLATOR JENIS PIN

Dimensi: lihat gambar
*) Hanya Bertoleransi (+)

Uji Listrik & mekanis	A1-80	A-100	A1-140	A2-89
– Tegangan loncat frekuensi kerja kering, kV	32	55	65	35
– Tegangan loncat frekuensi kerja basah, kV	12.5	25	35	20
– Minimum kuat lentur, kN	4.0	7.1	7.1	13

– Ketahanan kejutan suhu	memenuhi IEC Publikasi 383
– Keporian	tidak tembus pada 10 x 10^6 N/m^2 jam dengan tekanan p ≥ 15 x 10^6 N/M^2 (IEC Publikasi 383)

**) Disarankan untuk tidak digunakan; secara bertahap akan dihapus.
***) Dapat digunakan sampai dengan tegangan 72 kV

Dimensi dan Karakteristik
ISOLATOR JENIS PENEGANG

B 51

B1 - 57

B1- 76

B1 - 89

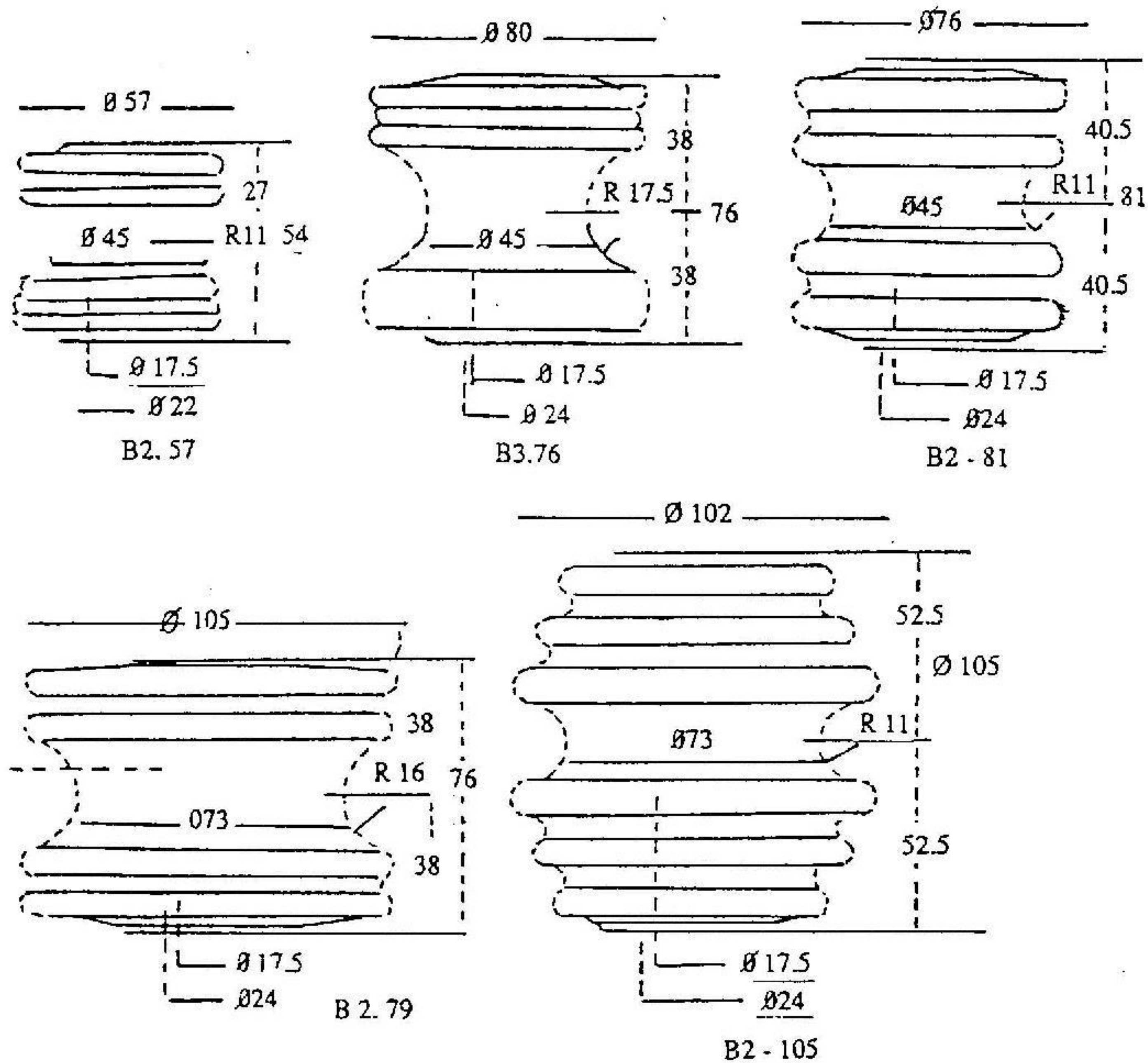
Dimensi: lihat gambar

Uji Listrik & Mekanis	B1-51	B1-57	B1-76	B1-89
– Tegangan loncat frekuensi kerja kering, kV	15	18	25	30
– Tegangan loncat frekuensi kerja basah, kV	8	10	13	17
– Minimum kuat lintang, kN	9.1	9.1	11.4	13.3

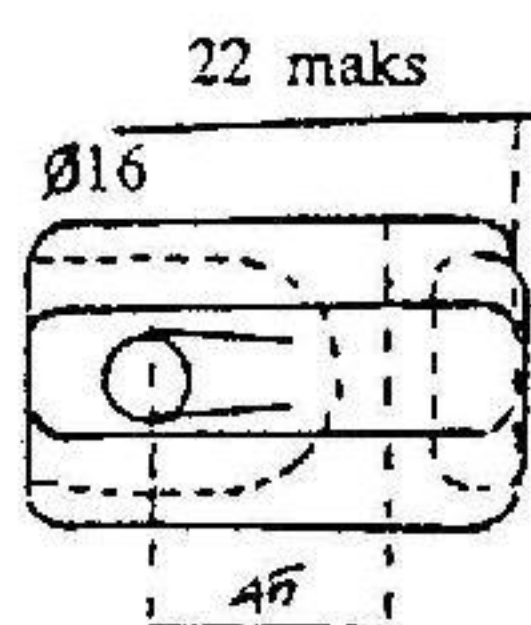
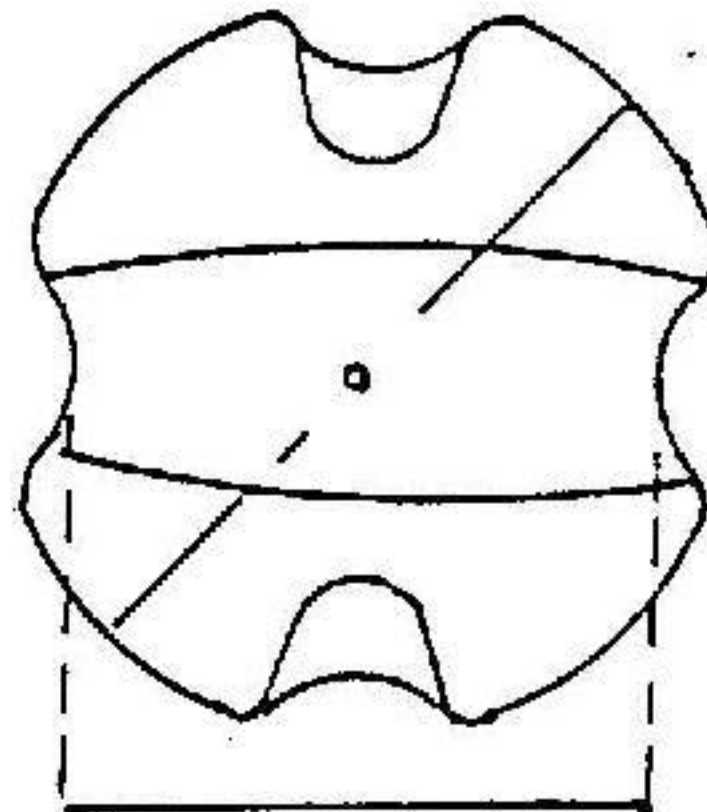
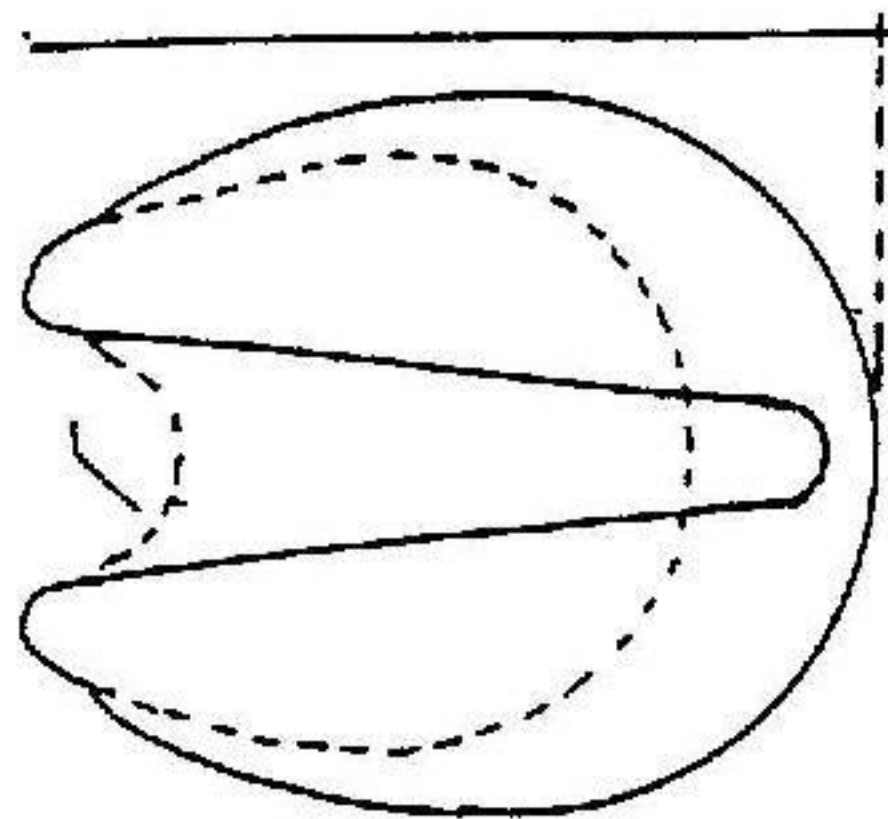
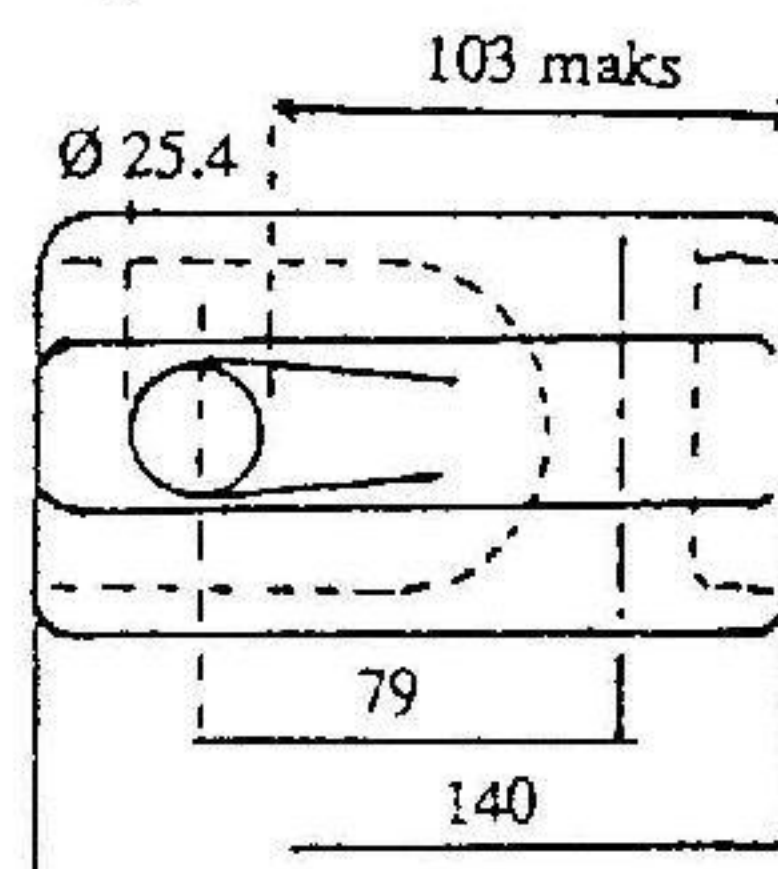
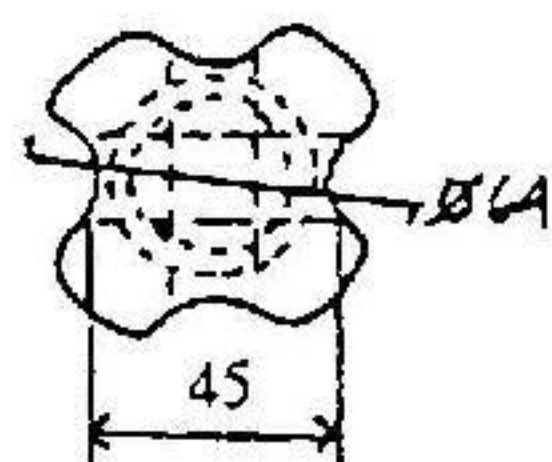
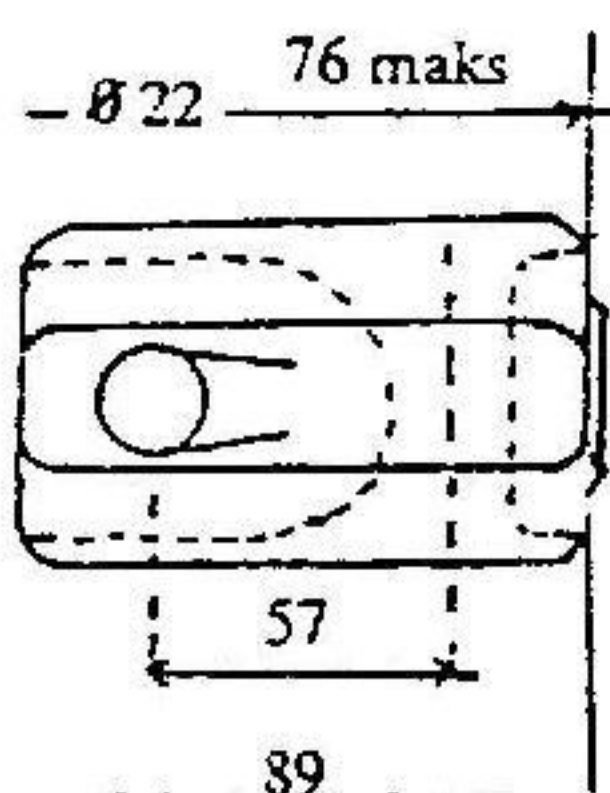
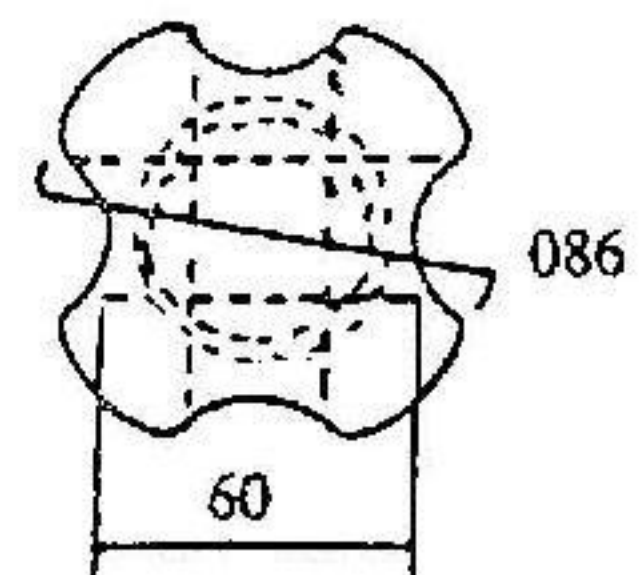
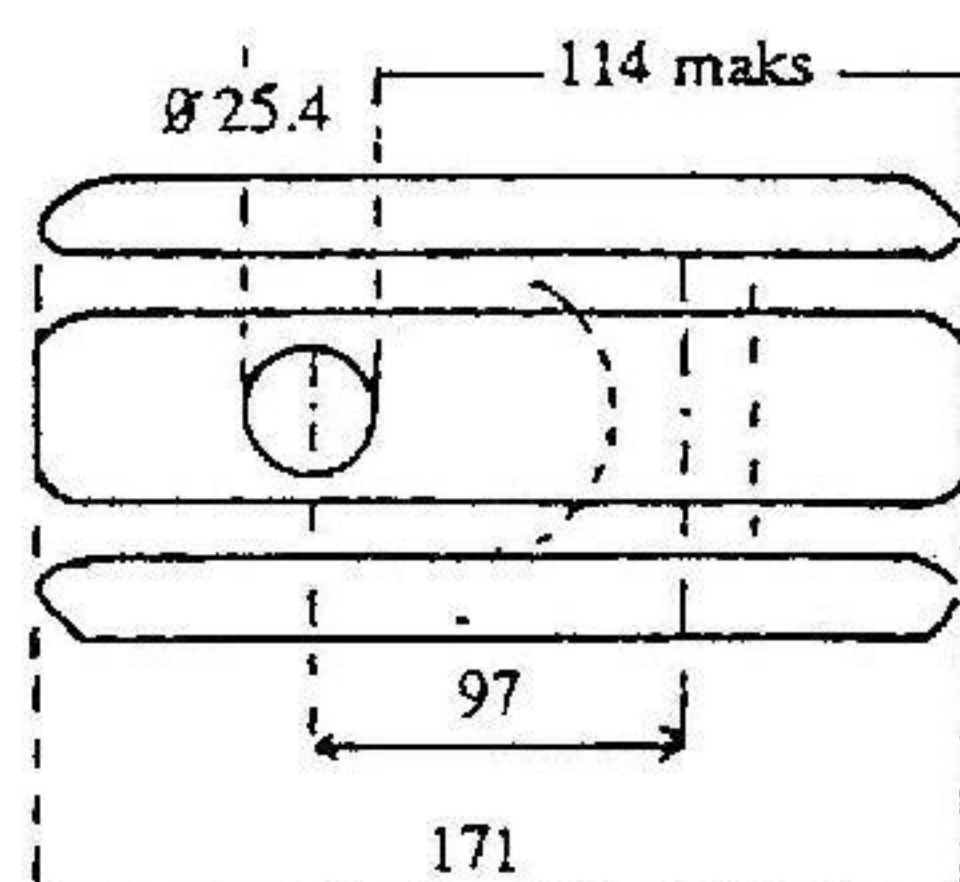
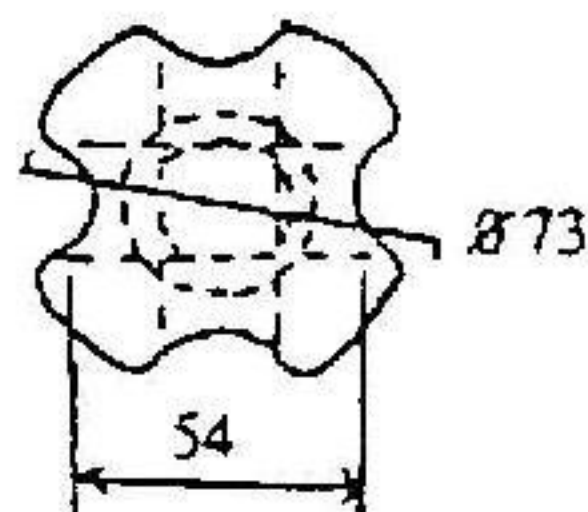
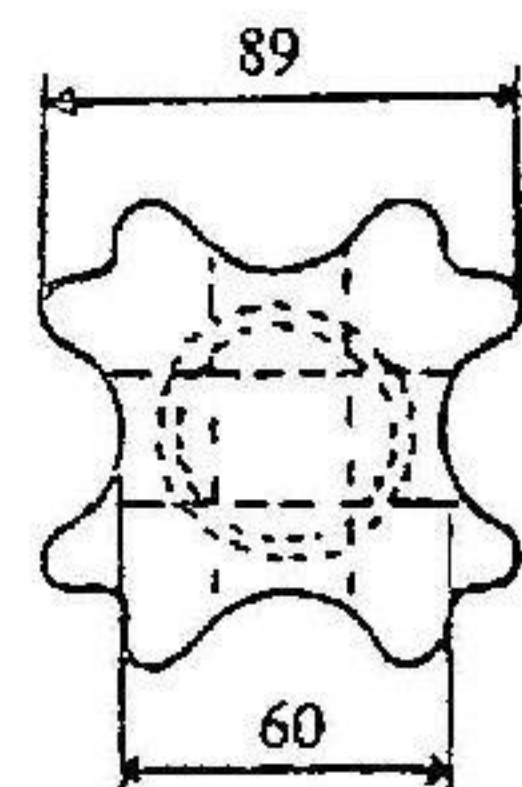
– Ketahanan kejutan suhu — Memenuhi IEC Publikasi 383

– Keporian — Tidak tembus pada 180 x 10^6 N/m^2 jam dengan tekanan p ≥ 15 x 10^6 N/M^2 (IEC Publikasi 383)

**) Disarankan untuk tidak digunakan

Dimensi dan Karakteristik
ISOLATOR JENIS PENEGANG

Dimensi : lihat gambar

Uji Listrik & Mekanis	B2-54	B3-76	B2-81	B2-76	B2-105
– Tegangan loncat frekuensi kerja kering, kV	20	25	25	25	35
– Tegangan loncat frekuensi kerja basah, kV					
– Mendatar, kV	10	15	15	15	18
– Tegak, kV	8	12	12	12	25
– Minimum kuat lintang, KN	9.1	13.6	18.2	20.5	27.3
– Ketahanan kejutan suhu	Memenuhi IEC Publikasi 383				
– Keporian	Tidak tembus pada 180 x 10^6 N/m^2 - jam dengan tekanan p ≥ x 10^6 N/M^2 (IEC Publ. 383).				

Dimensi dan Karakteristik
ISOLATOR JENIS PENARIK

Dimensi : lihat gambar

Uji Listrik & Mekanis	C1-60	C1-80	C1-120	C2-89	C2-108	C2-140	C2-171
– Tegangan loncat frekuensi kerja							
– Kering, kV	10	12	20	25	30	35	40
– Basah, kV	3	4	8	12	15	18	23
– Kuat tarik minimum	30	30	55	44	53	89	89
– Ketahanan kejutan suhu	Memenuhi IEC Publikasi 383						
– Keporian	Tidak tembus pada 180 x 10^6 N/m^2 - jam dengan tekanan p ≥ 15 x 10^6 N/M^2						

DAFTAR ISTILAH

– Kap dan Pin (tudung dan pasak)	=	Cap dan Pin
– Unit	=	Unit
– Isolator Renteng	=	String Insulator
– Tegangan ketahanan frekuensi kerja	=	Power frequency withstand voltage
– Tegangan ketahanan impuls petir	=	Lightning impulse withstand voltage
– Impuls hubung	=	Switching impuls
– Beban gagal	=	Failing Load
– Jarak rambat	=	Creepage distance
– Sela (spasi)	=	Spacing
– Penyebutan (kode)	=	Designation
– Penandaan	=	Marking
– Kopling bola dan sendi	=	Ball and socket coupling
– Kopling klevis dan Lidah	=	Clevis and tongue coupling

SALINAN : **KEPUTUSAN MENTERI PERTAMBANGAN DAN ENERGI**
Nomor : 0376 K/098/M.PE/1987

MENTERI PERTAMBANGAN DAN ENERGI
REPUBLIK INDONESIA

KEPUTUSAN MENTERI PERTAMBANGAN DAN ENERGI
Nomor : 0376 K/098/M.PE/1987

MENTERI PERTAMBANGAN DAN ENERGI

Membaca : Surat Direktur Jenderal Listrik dan Energi Baru Nomor: 1927/41/600.3/1987 tanggal 7 Mei 1987

Menimbang :

a. bahwa standar-standar ketenagalistrikan sebagaimana tercantum dalam lajur 2 lampiran Keputusan ini adalah merupakan hasil rumusan dan pembahasan konsep standar sebagaimana diatur dalam Pasal 8 ayat (1) dan (2) Peraturan Menteri Pertambangan dan Energi Nomor : 02/P/M/Pertamben/1983 tanggal 3 Nopember 1983 tentang Standar Listrik Indonesia;

b. bahwa sehubungan dengan itu, untuk melindungi kepentingan masyarakat umum dan konsumen di bidang ketenagalistrikan, dipandang perlu menetapkan standar-standar ketenagalistrikan tersebut ad. (a) menjadi Standar Listrik Indonesia sebagaimana tercantum dalam lajur 3 dan 4 lampiran Keputusan ini.

Mengingat :

1. Undang-undang Nomor 15 tahun 1985 (Lembaran Negara Republik Indonesia tahun 1985 Nomor 74);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 36 tahun 1979;
3. Keputusan Presiden Nomor 54/M tahun 1983;
4. Keputusan Presiden Nomor 15 tahun 1984;
5. Peraturan Menteri Pertambangan dan Energi Nomor 02/P/M/ Pertamben/1983.

M E M U T U S K A N :

Menetapkan :

PERTAMA : **Menetapkan standar-standar Ketenagalistrikan sebagaimana tercantum dalam lajur 3 dan 4 Lampiran ini sebagai Standar Listrik Indonesia (SLI).**

Kedua ....

KEDUA : Ketentuan mengenai penerapan Standar Listrik Indonesia (SLI) sebagaimana dimaksud dalam diktum PERTAMA Keputusan ini diatur lebih lanjut oleh Direktur Jenderal Listrik dan Energi Baru.

KETIGA : Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di : J A K A R T A
pada tanggal : 12 Mei 1987

MENTERI PERTAMBANGAN DAN ENERGI

ttd.

S U B R O T O

SALINAN Keputusan ini disampaikan kepada Yth.

1. Para Menteri Kabinet Pembangunan IV;
2. Ketua Dewan Standardisasi Nasional;
3. Pimpinan Lembaga Pemerintah Non Departemen;
4. Sekretaris Jenderal Departemen Pertambangan dan Energi;
5. Direktur Jenderal Listrik dan Energi Baru, Dep. Pertambangan dan Energi;
6. Pimpinan Badan Usaha Milik Negara;
7. Ketua KADIN;
8. Kepala Biro Pusat Statistik;
9. Arsip.

LAMPIRAN KEPUTUSAN MENTERI PERTAMBANGAN DAN ENERGI
NOMOR : 0376 K/098/M.PE/1987
TANGGAL : 12 Mei 1987

NO.	STANDAR-STANDAR KELISTRIKAN	DAFTAR STANDAR LISTRIK INDONESIA	(SLI)
		NAMA SLI	CODE/NOMOR SLI
(1)	(2)	(3)	(4)
1.	Standar Meter kWh Pasangan Luar	Standar Meter kWh Pasangan Luar	SLI 025 - 1986 / a. 013
2.	Syarat Umum Instrumen Ukur Listrik Penunjuk Langsung Analog dan Lengkapan	Syarat Umum Instrumen Ukur Listrik Penunjuk Langsung Analog dan Lengkapan	SLI 026 - 1986 / a. 0014
3.	Syarat Khusus Meter Watt dan Varh Penunjuk Langsung Analog dan Lengkapan	Syarat Khusus Meter Watt dan Varh Penunjuk Langsung Analog dan Lengkapan	SLI 027 - 1986 / a. 015
4.	Syarat Khusus Meter Ampere dan Meter Volt	Syarat Khusus Meter Ampere dan Meter Volt	SLI 028 - 1986 / a. 016
5.	Syarat Khusus bagi Meter Fase, Meter Faktor Daya dan Sinkroskop Penunjuk Langsung Analog dan Lengkapan	Syarat Khusus bagi Meter Fase, Meter Faktor Daya dan Sinkroskop Penunjuk Langsung Analog dan Lengkapan	SLI 029 - 1986 / a. 017
6.	Konduktor Tembaga Telanjang Jenis Keras (BCCH)	Konduktor Tembaga Telanjang Jenis Keras (BCCH)	SLI 030 - 1986 / a. 018
7.	Konduktor Tembaga Setengah Keras (BCC 1/2 H)	Konduktor Tembaga Setengah Keras (BCC 1/2 H)	SLI 031 - 1986 / a. 019
8.	Konduktor Aluminium Melulu (AAC)	Konduktor Aluminium Melulu (AAC)	SLI 032 - 1986 / a. 020
9.	Konduktor Aluminium Campuran (AAAC)	Konduktor Aluminium Campuran (AAAC)	SLI 033 - 1986 / a. 021
10.	Karakteristik Isolator keramik Tegangan Rendah Jenis, Pin, Penegang dan Penarik.	Karakteristik Isolator Keramik Tegangan Rendah Jenis, Pin, Penegang dan Penarik	SLI 034 - 1986 / a. 022
11.	Karakteristik Unit Isolator Renteng jenis Kap dan Pin	Karakteristik Unit Isolator Renteng jenis Kap dan Pin	SLI 035 - 1986 / a. 023

NO.	STANDAR-STANDAR KELISTRIKAN	DAFTAR STANDAR LISTRIK INDONESIA NAMA SLI	(SLI) CODE/NOMOR SLI
12.	Tegangan Standar	Tegangan Standar	SLI 036 - 1986 a. 023
13.	Pipa Untuk Instalasi Listrik, Persyaratan Umum	Pipa Untuk Instalasi Listrik, Persyaratan Umum	SLI 037 - 1986 a. 024
14.	Pipa Untuk Instalasi Listrik, Spesifikasi Khusus Untuk Pipa Isolasi Kaku Rata	Pipa Untuk Instalasi Listrik, Spesifikasi Khusus Untuk Pipa Isolasi Kaku Rata	SLI 038 - 1986 a. 025
15.	Pipa Untuk Instalasi Listrik, Spesifikasi Khusus Untuk Pipa Logam	Pipa Untuk Instalasi Listrik, Spesifikasi Khusus Untuk Pipa Logam	SLI 039 - 1986 a. 026
16.	Klasifikasi Tingkat Perlindung-an Selungkup Untuk Mesin Listrik Berputar	Klasifikasi Tingkat Perlindung-an Selungkup Untuk Mesin Listrik Berputar	SLI 040 - 1986 a. 027
17.	Persyaratan Keamanan Lampu Berfilamen Tungsten Untuk Pe-nerangan Rumah Tangga dan Penerangan Umum yang sejenis.	Persyaratan Keamanan Lampu Berfilamen Tungsten Untuk Pe-nerangan Rumah Tangga dan Penerangan Umum yang sejenis	SLI 041 - 1986 m. 002
18.	Keandalan Sistem Distribusi	Keandalan Sistem Distribusi	SLI 042 - 1986 s. 012
19.	Evaluasi Lubangan Kavitasi Pada Turbin Air, Pompa Pe-nyimpan dan Turbin Pompa	Evaluasi Lubangan Kavitasi Pada Turbin Air, Pompa Penyimpan dan Turbin Pompa	SLI 043 - 1986 a. 028
20.	Standar Listrik Pedesaan	Standar Listrik Pedesaan	SLI 044 - 1986 s. 013
21.	Kabel Pemanas Berisolasi Karet	Kabel Pemanas Berisolasi Karet	SLI 045 - 1986 a. 029
22.	Kabel Lampu Gantung Ber-isolasi Karet	Kabel Lampu Gantung Ber-isolasi Karet	SLI 046 - 1986 a. 030
23.	Kawat Tembaga Lunak Penam-pang Bulat Untuk Kumparan (MA)	Kawat Tembaga Lunak Penam-pang Bulat Untuk Kumparan (MA)	SLI 047 - 1986 a. 031
24.	Kawat Tembaga Penampang Bu-lat Email Oleo – Resinous (EW)	Kawat Tembaga Penampang Bu-lat Email Oleo – Resinous (EW)	SLI 048 - 1986 a. 032

NO.	STANDAR-STANDAR KELISTRIKAN	DAFTAR STANDAR LISTRIK INDONESIA NAMA SLI	(SLI) CODE/NOMOR SLI
25.	Kawat Tembaga Penampang Bulat Email Polyester	Kawat Tembaga Penampang Bulat Email Polyester	SLI 049 - 1986 a. 033
26.	Kawat Tembaga Penampang Bulat Lunak Formal (PVF) Email Polyvinyl	Kawat Tembaga Penampang Bulat Lunak Formal (PVF) Email Polyvinyl	SLI 050 - 1986 a. 034
27.	Kawat Tembaga Email Polyurethane Penampang Bulat	Kawat Tembaga Email Polyurethane Penampang Bulat	SLI 051 - 1986 a. 035
28.	Kawat Tembaga Penampang Bulat Email Polyester Imide (EIW)	Kawat Tembaga Penampang Bulat Email Polyester Imide (EIW)	SLI 052 - 1986 a. 036
29.	Persyaratan Kompon Karet Untuk Isolasi dan Selubung Kabel Listrik	Persyaratan Kompon Karet Untuk Isolasi dan Selubung Kabel Listrik	SLI 053 - 1986 a. 037
30.	Persyaratan Kompon XPLE Untuk Kabel Listrik Tegangan Nominal dari 1 kV sampai dengan 30 kV	Persyaratan Kompon XPLE Untuk Kabel Listrik Tegangan Nominal dari 1 kV sampai dengan 30 kV	SLI 054 - 1986 a. 038
31.	Persyaratan Kompon PVC Untuk Isolasi dan Selubung Kabel Listrik	Persyaratan Kompon PVC Untuk Isolasi dan Selubung Kabel Listrik	SLI 055 - 1986 a. 039
32.	Persyaratan Penghantar Tembaga dan Aluminium Untuk Kabel Listrik Berisolasi	Persyaratan Penghantar Tembaga dan Aluminium Untuk Kabel Listrik Berisolasi	SLI 056 - 1986 a. 040
33.	Metode Uji Kawat Kumparan bagian I Kawat Email Berpenampang Bulat	Metode Uji Kawat Kumparan bagian I Kawat Email Berpenampang Bulat	SLI 057 - 1986 a. 041

MENTERI PERTAMBANGAN DAN ENERGI

ttd.

SUBROTO